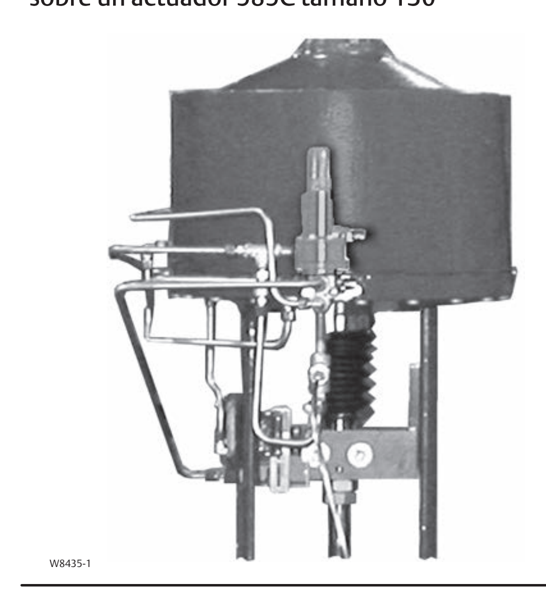
Válvula de detención Fisher® 377

Contenido

Figura 1. Válvula de detención Fisher 377 montada sobre un actuador 585C tamaño 130



Introducción

Alcance del manual

Este manual de instrucciones proporciona información sobre la instalación, funcionamiento, mantenimiento y piezas para la válvula de detención 377. Consultar los demás manuales de instrucciones para obtener información sobre la válvula de control, el actuador y los accesorios.

No instalar, utilizar ni dar mantenimiento a una válvula de detención 377 sin contar con una formación sólida en instalación, utilización y mantenimiento de válvulas, actuadores y accesorios. **Para evitar lesiones o daños materiales, es importante leer atentamente, entender y seguir el contenido completo de este manual, incluidas todas sus precauciones y advertencias de seguridad.** Para cualquier pregunta relativa a estas instrucciones, contactar con la oficina de ventas de Emerson Process Management antes de proceder.

Descripción

Las válvulas de detención piezosensibles 377, que se muestran en las figuras 1, 2 y 3, se utilizan para aplicaciones de control en las que se necesita la acción de una válvula o un actuador específico en momentos en que la presión de suministro cae por debajo de un punto determinado. Cuando la presión de suministro cae por debajo del punto de detención, la válvula de detención provoca que el actuador se coloque en posición abierta, de bloqueo en la última posición o posición cerrada. Cuando la presión de suministro sobrepasa el punto de detención, la válvula de detención 377 se reinicia automáticamente, permitiendo que el sistema vuelva al funcionamiento normal. La válvula de detención puede montarse sobre un manifold, sobre un yugo o sobre un soporte para cumplir los requisitos de la aplicación. Las válvulas de detención 377 se usan con todos los tipos de actuadores de pistón.

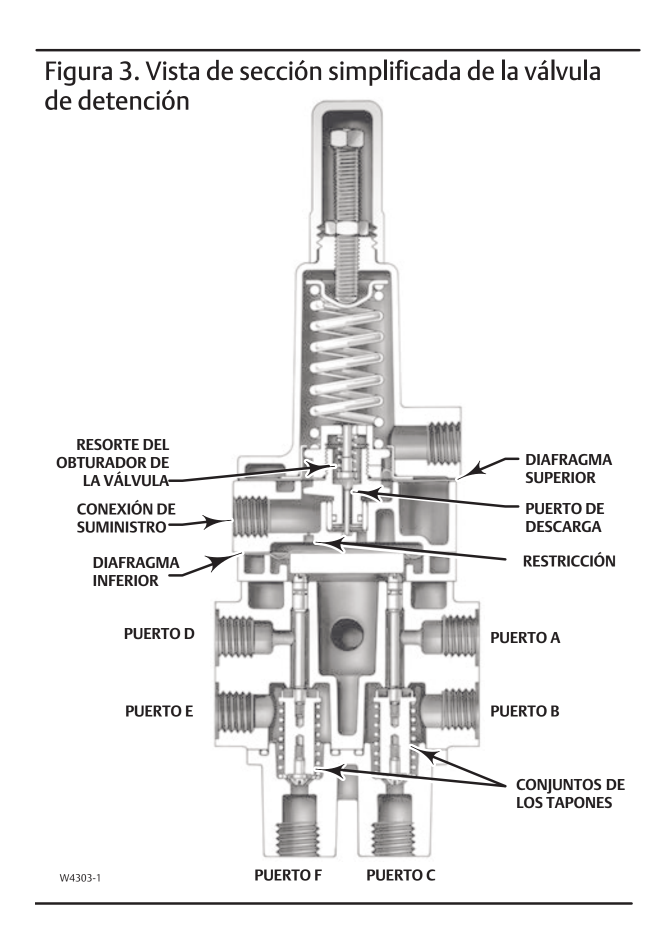




Figura 2. Válvula de detención Fisher 377 típica



Figura 3. Vista de sección simplificada de la válvula de detención



Especificaciones

Las especificaciones para las válvulas de detención 377 aparecen en la tabla 1.

Servicios educativos

Para obtener información sobre los cursos disponibles sobre válvulas de detención 377, así como para otros productos diversos, contactar con:

Emerson Process Management
Educational Services, Registration
Teléfono: +1 641-754-3771 o +1 800-338-8158
Correo electrónico: education@emerson.com
http://www.emersonprocess.com/education

Tabla 1. Especificaciones

Configuraciones disponibles

Válvula de detención 377: incluye válvula de retención, pero no tanque de volumen: posición de bloqueo configurada por el usuario. Para reemplazo o uso en campo.

Cuando la presión de suministro cae por debajo del punto de detención, la

Válvula de detención 377D: coloca el pistón del actuador en la posición cerrada. Incluye válvula de retención y tanque de volumen.

Válvula de detención 377L: bloquea el pistón del actuador en la última posición.

Válvula de detención 377U: coloca el pistón del actuador en la posición abierta. Incluye válvula de retención y tanque de volumen.

Válvula de detención 377CW: se coloca en la posición completamente en sentido horario para cerrar la válvula. Necesita válvula de retención y tanque de volumen. La válvula de detención mueve el pistón a la posición superior/inferior y necesita la configuración del actuador para que se produzca el movimiento real a la derecha.

Válvula de detención 377CCW: se coloca en la posición completamente en sentido antihorario para cerrar la válvula. Necesita válvula de retención y tanque de volumen. La válvula de detención mueve el pistón a la posición superior/inferior y necesita la configuración del actuador para que se produzca el movimiento real en sentido antihorario.

Todas las válvulas de detención 377 pueden convertirse a cualquiera de los modos de fallo anteriores con pequeños cambios de acoplamiento.

Presión de suministro permitida para la válvula de detención(1)

Máxima:10,3 bar (150 psig)
Mínima: 3,8 bar (55 psig)

Presión de escape

Funcionamiento normal: presión del dispositivo de control
Modo de posición abierta o cerrada: presión máxima del tanque de volumen
Bloqueo en la última posición: presión del cilindro respectivo

Punto de detención(2)

Ajustable desde un mínimo de 2,8 bar (40 psig) hasta un máximo del 72 por ciento de la presión de suministro; consultar figura 4
Reinicio: del 12,5 al 33 por ciento por encima del punto de detención ajustado

Coeficientes de flujo (C_v)(3)

Depende de la ruta del flujo (se muestra en la figura 3) como se muestra a continuación:
De puerto A a puerto B y de puerto D a puerto E: 0,5
De puerto B a puerto C y de puerto E a puerto F: 0,6

Conexiones de presión

NPT interna de 1/4

Capacidades térmicas(1)

Diafragmas y juntas tóricas de nitrilo: -40 a 82 °C (-40 a 180 °F)
Diafragmas y juntas tóricas de fluorocarbono: -18 a 104 °C (0 a 220 °F)

Presión máxima de trabajo interna del tanque de volumen (para las válvulas de detención 377D, 377U, 377CW y 377CCW)

Estándar: 10,3 bar (150 psig) para aplicaciones no aprobadas por la ASME. Consultar la nota en la página 7.
Aplicaciones aprobadas por la ASME: nominal de 10,3 bar (150 psig), máxima; 9,3 bar (135 psig), recomendada. Consultar la nota en la página 7.

Clasificación de áreas peligrosas

Cumple los requisitos de ATEX, grupo II, categoría 2, gas y polvo



Acero inoxidable

Clasificación de sistemas instrumentados de seguridad
Con capacidad de nivel SIL 3 - certificado por exida Consulting LLC

Montaje

Montaje superior: montado en el manifold entre un posicionador Fisher 3570 y un actuador 480 (los manifolds no pueden suministrarse con actuadores de pistón Fisher 585C, 685, 1061, 1066 y 1069)
Montaje lateral: montado en el yugo o en un soporte para usarlo con un controlador digital de válvula FIELDVUE™ DVC6200, DVC6200f, DVC6200p, DVC6000 o DVC6000f

Peso aproximado

Válvula de detención
Aluminio: 0,95 kg (2.1 lbs)
SST: 2,31 kg (5.1 lbs)
Manifold de montaje: 0,5 kg (1.2 lbs)
Tanque de volumen: varía entre 5,4 y 363 kg (12 y 800 lbs) dependiendo del tamaño

- continuación -

Tabla 1. Especificaciones (continuación)

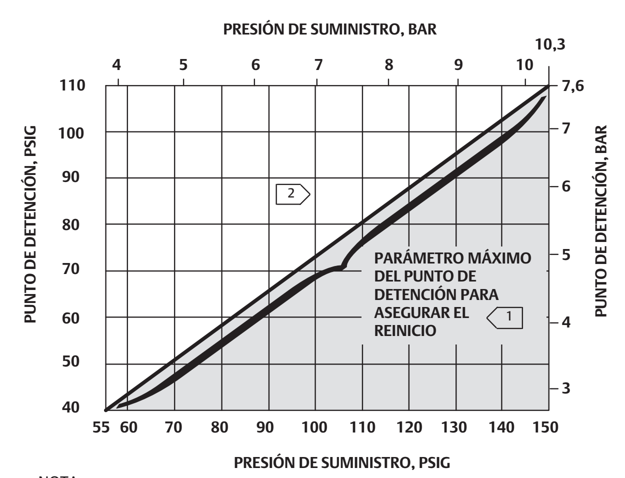
Declaración de SEP

Fisher Controls International LLC declara que este producto cumple el artículo 3 párrafo 3 de la directiva para equipo a presión (PED) 97 / 23 / EC. Fue diseñado y fabricado de acuerdo con el procedimiento técnico de alto nivel (Sound Engineering Practice (SEP), por sus siglas en inglés) y no puede tener la marca CE relacionada con el cumplimiento de la directiva PED.

Sin embargo, el producto *puede* tener la marca CE para indicar el cumplimiento de *otras* directivas aplicables de la Comunidad Europea.

1. No deben sobrepasarse los límites de presión/temperatura de este documento y cualquier estándar o limitación de código aplicable.
2. Si no se especifica el punto de detención, este queda establecido de fábrica en un 72 por ciento de la presión de suministro o 2,8 bar (40 psig), el que sea más alto.
3. Los valores representan las medidas nominales C_V para cada par de puertos usando una combinación de la válvula de detención y el actuador.

Figura 4. Parámetros máximos del punto de detención



NOTA:
1 EL PUNTO DE DETENCIÓN PUEDE ESTABLECERSE EN CUALQUIER VALOR ENTRE 2,8 BAR (40 PSIG) Y LA LÍNEA MÁXIMA DEL PUNTO DE DETENCIÓN.
2 EL REINICIO SE PRODUCE CUANDO SE SUPERA EL PUNTO DE DETENCIÓN AJUSTADO ENTRE UN 12,5 Y UN 33 POR CIENTO.

A2779-2

Instalación

⚠ ADVERTENCIA

Evitar lesiones personales ocasionadas por una liberación repentina de presión del proceso. Antes de montar el controlador:

- **Usar siempre guantes protectores, ropa adecuada y protección para los ojos cuando se realicen operaciones de instalación para evitar lesiones personales.**
- **Un exceso de presión sobre cualquiera de los componentes del sistema puede ocasionar lesiones personales o daños materiales por fuego y explosión consecuencia de ventilación o de fuga en el fluido de suministro. Para evitar tales lesiones o daños, proporcionar alivio de la presión o dispositivos de limitación de la presión adecuados si la presión de suministro puede llegar a superar la presión máxima permitida para el componente del sistema.**
- **Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si existen medidas adicionales que se deban tomar para protegerse contra el fluido del proceso.**
- **Si se está realizando la instalación en una aplicación existente, consultar también la ADVERTENCIA que se encuentra al comienzo de la sección Mantenimiento de este manual de instrucciones.**

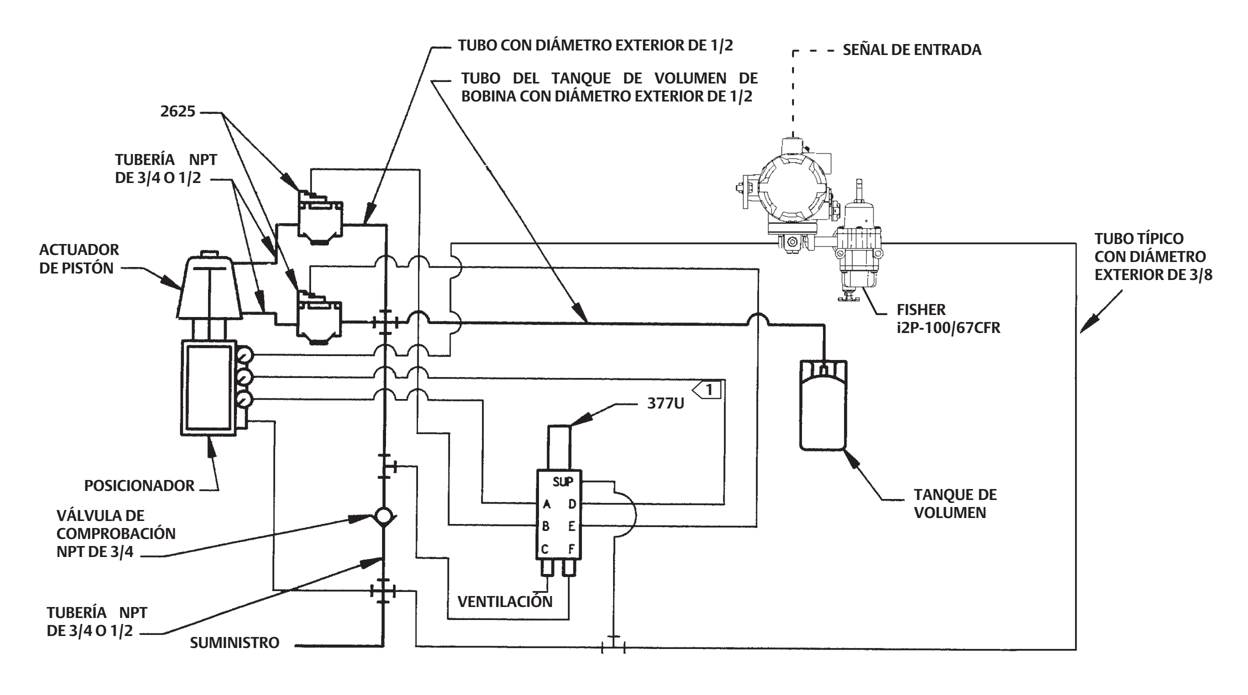
La válvula de detención 377 normalmente se pide como pieza de un conjunto de la válvula de control. Seguir el procedimiento del manual de instrucciones del cuerpo de la válvula y el actuador apropiado, cuando se instale la valvula de control en la tuberia.

Si la válvula de detención 377 se envía por separado del conjunto de la válvula de control, el procedimiento de instalación dependerá del tipo de actuador y del equipo de accesorios necesarios para el sistema de válvula de control específico. Instalar cualquier equipo de accesorios en el sistema de la válvula de control de manera que el funcionamiento general de las conexiones de la línea de presión de la válvula de detención especificadas no se vea afectado. Las figuras 7, 8 y 9 son esquemas que muestran las conexiones de la línea de presión de cada una de las tres posibles configuraciones de modo de fallo de la válvula de detención.

PRECAUCIÓN

Las válvulas de detención 377 se han probado contra fugas para asegurar que el modo de fallo del actuador previsto se mantenga aunque se sufra una pérdida de presión de suministro. Los accesorios del sistema de control, como los amplificadores de volumen con asientos duros, comprometen la integridad del sistema completo debido a las fugas. Por ello no se recomienda el uso de accesorios del sistema de control, como los amplificadores de volumen, entre la válvula de detención y el actuador. Si no puede evitarse y es necesario un amplificador de volumen, un amplificador diseñado para un cierre hermético, como el Fisher 2625, proporciona una mayor probabilidad de integridad del sistema de control. Consultar las figuras 5 y 6 para una instalación adecuada de las válvulas de detención 377 con amplificadores de volumen 2625.

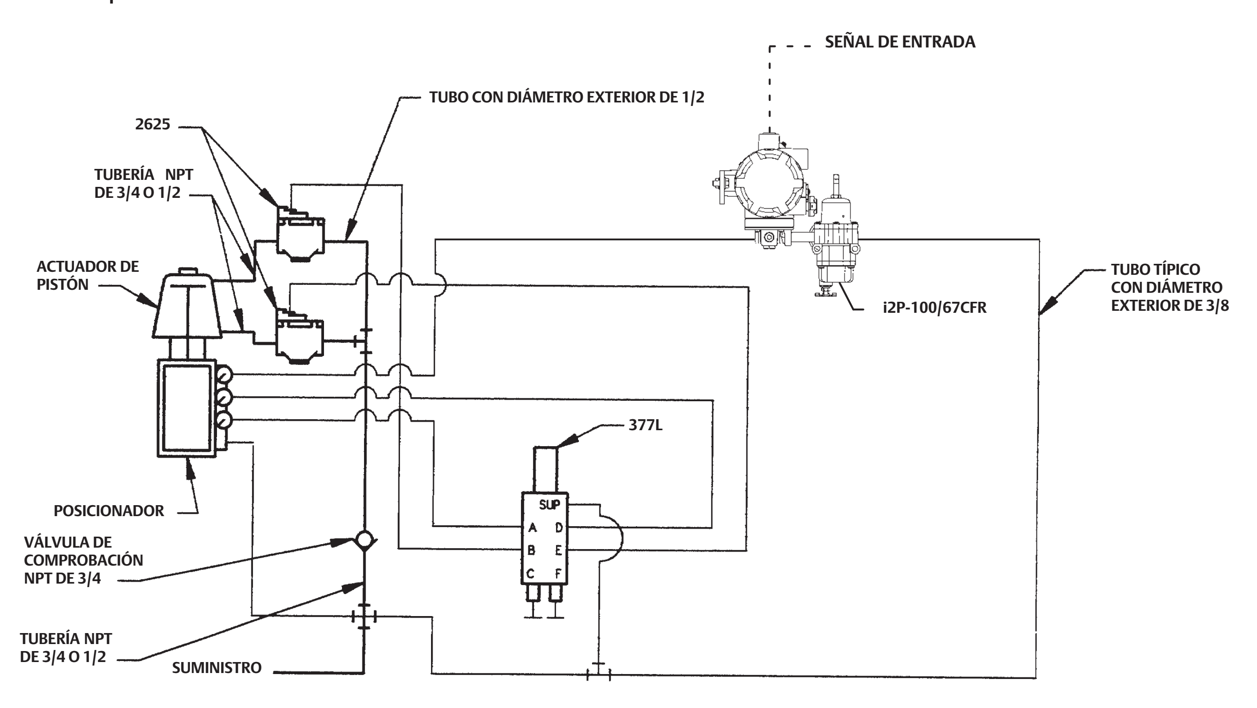
Figura 5. Amplificador de volumen Fisher 2625 usado con la válvula de detención 377U o 377D



NOTAS:
1 EL ACOPLAMIENTO DE LOS PUERTOS C Y F SE INVIERTE PARA LA VÁLVULA 377D.
2. SE REQUIERE LA VÁLVULA DE RETENCIÓN NPT DE 3/4, LA TUBERÍA NPT DE 3/4 O 1/2 Y EL TUBO DE BOBINA DE 1/2 PULGADA (DIÁMETRO EXTERIOR) PARA EL TANQUE DE VOLUMEN.
3. EL REGULADOR DE PRESIÓN DE SUMINISTRO ESPECIFICADO DEBE TENER LA CAPACIDAD ADECUADA PARA LOS AMPLIFICADORES 2625. ADEMÁS, SI EL AMPLIFICADOR 2625 VA A MONTARSE EN NIPLE, EL AMPLIFICADOR DEBE MONTARSE EN UNA CONEXIÓN DE CILINDRO NPT DE 1/2 O MAYOR. ALGUNOS CILINDROS MÁS PEQUEÑOS NO PUEDEN ENROSCARSE A ESE TAMAÑO; CONTACTAR CON LA OFICINA DE VENTAS DE EMERSON PROCESS MANAGEMENT PARA CONSULTAR LA DISPONIBILIDAD DE TIPOS Y TAMAÑOS ESPECÍFICOS.

E1570

Figura 6. Amplificador de volumen Fisher 2625 usado con la válvula de detención 377L



NOTAS:
1. SE REQUIERE LA VÁLVULA DE RETENCIÓN NPT DE 3/4 Y TUBERÍA NPT DE 1/2 O 3/4.
2. EL REGULADOR DE PRESIÓN DE SUMINISTRO ESPECIFICADO DEBE TENER LA CAPACIDAD ADECUADA PARA LOS AMPLIFICADORES 2625. ADEMÁS, SI EL AMPLIFICADOR 2625 VA A MONTARSE EN NIPLE, EL AMPLIFICADOR DEBE MONTARSE EN UNA CONEXIÓN DE CILINDRO NPT DE 1/2 O MAYOR. ALGUNOS CILINDROS MÁS PEQUEÑOS NO PUEDEN ENROSCARSE A ESE TAMAÑO; CONTACTAR CON LA OFICINA DE VENTAS DE EMERSON PROCESS MANAGEMENT PARA CONSULTAR LA DISPONIBILIDAD DE TIPOS Y TAMAÑOS ESPECÍFICOS.
E1571

Requisitos de presión de suministro

⚠ ADVERTENCIA

Se pueden ocasionar lesiones personales graves o daños materiales si el suministro de aire al instrumento no está limpio, seco y libre de aceite. Aunque el uso y mantenimiento regular de un filtro que quita partículas mayores de 40 micrómetros de diámetro será suficiente en la mayoría de aplicaciones, consultar a una oficina de campo de Emerson Process Management y las normas del sector sobre calidad del aire de los instrumentos respecto al uso con gas corrosivo o si no se está seguro acerca de la cantidad o método adecuado de filtración de aire o mantenimiento del filtro.

Un regulador de suministro, si se utiliza, debe tener una capacidad de flujo mayor que la capacidad combinada requerida de la válvula de detención y el actuador. Para garantizar la selección adecuada de un regulador de suministro, asegurarse de que el valor C_V del regulador es mayor que el valor C_V de la ruta del flujo apropiada que se muestra en la tabla 1 para la válvula de detención. Un regulador con una capacidad insuficiente puede permitir que caiga la presión de suministro, lo que puede causar que la válvula se detenga de nuevo y que comience el ciclo detención-reinicio. Un ejemplo de regulador de suministro apropiado para su uso con una válvula de detención 377 es un regulador 64; su capacidad es normalmente suficiente para satisfacer las demandas de la mayoría de combinaciones de válvula de detención y actuador. Determinar los requisitos de la combinación de válvula de detención y actuador para seleccionar adecuadamente un regulador de suministro.

Nota

Durante el funcionamiento normal, un regulador de suministro del tamaño adecuado mantiene una presión de suministro mayor que la demanda de presión de la válvula de detención y de los dispositivos de control. Sin embargo, si la posición normal del pistón del actuador no está relativamente cerca de la posición de falla del pistón del actuador durante el inicio o en el momento de restauración de la presión de suministro, la presión de suministro del regulador puede caer y provocar que la válvula se detenga de nuevo y que comience el ciclo de reinicio de detención. Para evitarlo, realizar los siguientes pasos:

1. Ajustar la presión del instrumento (dispositivo de control) a la posición del pistón del actuador cuando se coloca en el modo de falla.
2. Restaurar la presión de suministro al intervalo de funcionamiento normal.
3. Reiniciar manualmente la presión del instrumento para su funcionamiento normal.

⚠ ADVERTENCIA

Si se usa un gas inflamable o peligroso como medio de presión de suministro, se podrían ocasionar lesiones personales o daños materiales debido a un incendio o una explosión de gas acumulado o al contacto con un gas peligroso. El conjunto de posicionador/actuador no forma un sello hermético a gases, y cuando el conjunto está encerrado, se debe usar una línea de ventilación remota, ventilación adecuada y las medidas de seguridad necesarias. Sin embargo, no se puede confiar en que una tubería de ventilación remota sola quite todo el gas peligroso. La tubería de la línea de ventilación debe cumplir los códigos locales y regionales y debe ser lo más corta posible con diámetro interior adecuado y pocas curvas para reducir la acumulación de presión en la caja.

Nota

Para asegurar la integridad del sistema de detención en caso de pérdida de presión de suministro, un sistema de detención 377D o 377U necesita un tanque de volumen y una válvula de retención como se muestra en las figuras 7 y 9.

Puede que las leyes locales y estatales requieran el uso de tanques de volumen aprobados por la ASME. Identificar los requisitos y las leyes aplicables para una selección adecuada del tanque de volumen.

Para las aplicaciones aprobadas por la ASME, el tanque de volumen tiene una presión nominal de trabajo interna de 10,3 bar (150 psig) y una válvula de seguridad con una presión establecida de 10,3 bar (150 psig) montada sobre el tanque de volumen para el alivio de la presión. Evitar que la presión de suministro esté demasiado cerca de la presión establecida de la válvula de seguridad. Para asegurar la hermeticidad y longevidad del asiento de la válvula de seguridad, la presión de suministro máxima recomendada es de 9,3 bar (135 psig).

Los tanques de volumen estándar que se suministran en Europa deben cumplir con la directiva 2009/105/EC para contenedores de presión simples. En el tanque se indica el valor de presión máximo.

Para aplicaciones estándar (no aprobadas por la ASME) se utiliza un tanque DOT. Este tanque tiene una presión nominal de 14,5 bar (240 psig) en un servicio LP. Cuando se utiliza con aire, debe considerarse que la presión nominal es de 10,3 bar (150 psig), lo que es coherente con la presión máxima permitida para la válvula de detención 377.

1. Antes de instalar la válvula de detención, inspeccionarla para asegurarse de que no contiene materiales extraños.
2. Asegurarse de que ningún tubo de conexión contiene materiales extraños.
3. Seguir unas prácticas aceptables de manejo de tuberías al instalar la válvula de detención. Cubrir todas las conexiones roscadas externas con un compuesto para tuberías.

PRECAUCIÓN

Para evitar daños o posibles problemas de funcionamiento de la válvula de detención, tener cuidado de no aplicar demasiado compuesto para tuberías en las conexiones. Un exceso de compuesto puede provocar un mal funcionamiento de la válvula piloto y del cilindro.

PRECAUCIÓN

Para asegurar la integridad de los sistemas de control que utilizan un amplificador de volumen 2625 junto con una válvula de detención 377, aplicar presión de suministro al amplificador de volumen y al tanque de volumen (el tanque de volumen no es necesario en la válvula de detención 377L) a través de una válvula de retención. Si la válvula de retención no se instala correctamente, la presión del cilindro volverá a través del puerto de suministro abierto del amplificador de volumen al perderse presión de suministro. Puede que el actuador no se coloque en la posición de fallo prevista.

⚠ ADVERTENCIA

Una ruptura de piezas por fluctuaciones de temperatura o calor extremo puede causar lesiones personales o daños materiales. Si no pueden evitarse las fluctuaciones de temperatura o el calor extremo, usar la válvula de alivio para proteger el tanque de volumen.

4. Leer la siguiente información antes de realizar las conexiones de presión:

   a. El puerto A de la válvula de detención debe recibir la presión de funcionamiento necesaria para la parte superior de cilindro del actuador. Dependiendo del tipo de actuador y de los accesorios que se utilicen, esta presión de funcionamiento provendrá de un posicionador de la válvula o de un solenoide de conmutación.

   b. El puerto B de la válvula de detención debe proporcionar presión de funcionamiento a la parte superior del cilindro del actuador. Dependiendo del tipo de actuador y de los accesorios que se utilicen, conectar este puerto al conjunto del colector, a la parte superior del cilindro o a la conexión del cilindro en el amortiguador hidráulico (si se está utilizando uno).

   c. El puerto C de la válvula de detención debe proporcionar un escape del modo de falla para la presión de funcionamiento desde o hacia la parte superior del cilindro del actuador. Para el modo de posición cerrada, conectar este puerto al tanque de volumen. Para el modo de posición abierta, ventilar este puerto hacia la atmósfera. Para el modo de bloqueo en la última posición, conectar este puerto.

   d. El puerto D de la válvula de detención debe recibir la presión de funcionamiento necesaria para la parte inferior de cilindro del actuador. Dependiendo del tipo de actuador y de los accesorios que se utilicen, esta presión de funcionamiento provendrá de un posicionador de la válvula o de un solenoide de conmutación.

   e. El puerto E de la válvula de detención debe proporcionar presión de funcionamiento a la parte inferior del cilindro del actuador. Conectar este puerto siempre a la parte inferior del cilindro del actuador.

   f. El puerto F de la válvula de detención debe proporcionar un escape del modo de falla para la presión de funcionamiento desde o hacia la parte inferior del cilindro del actuador. Para el modo de posición cerrada, ventilar este puerto hacia la atmósfera. Para el modo de posición abierta, conectar este puerto al tanque de volumen. Para el modo de bloqueo en la última posición, conectar este puerto.

Información de funcionamiento

Calibración

Este procedimiento de calibración presupone que la válvula de detención está montada sobre el actuador (u otro dispositivo) y que están instaladas todas las tuberías y el tanque de volumen adecuado (si fuera necesario). Todos los números de clave hacen referencia a la figura 10. Para ver el esquema del modo de falla adecuado, consultar la figura 7, 8 o 9.

⚠ ADVERTENCIA

El siguiente procedimiento necesita que la válvula de detención esté fuera de servicio. Para evitar lesiones personales y daños materiales ocasionados por un fluido de proceso no controlado, proporcionar algún medio de control temporal para el fluido del proceso mientras la válvula de detención está fuera de servicio.

1. Quitar la tapa de rosca de ajuste (clave 1).
2. Aflojar la tuerca hexagonal (clave 3) y girar el tornillo de fijación (clave 2) en sentido antihorario hasta que se elimine toda la carga del resorte (clave 6).
3. Conectar un manómetro del tamaño adecuado para la lectura de la presión de suministro a la línea de suministro. Para hacer más visible la acción de falla, ajustar la señal del dispositivo de control de manera que el movimiento del vástago del actuador sea visible cuando la válvula de detención esté accionada.
4. Para el modo de bloqueo en la última posición, quitar los tapones de los puertos C y F.
5. Establecer la presión de suministro en la presión del punto de detención necesaria (consultar la tabla 1 para obtener información sobre los límites del punto de detención).

Nota

Para obtener una calibración adecuada, sacar completamente el tornillo de fijación (clave 2) hasta que no haya compresión del resorte. Seguidamente establecer el punto de detención girando el tornillo de fijación en sentido horario para comprimir el resorte.

6. Girar lentamente el tornillo de fijación en sentido horario para comprimir el resorte hasta que la válvula se detenga. Cuando la válvula se detiene en el modo de posición abierta o cerrada, el vástago del actuador se mueve a la posición correspondiente. En el modo de bloqueo en la última posición, el vástago del actuador no se mueve, aunque se oye el aire que escapa de los puertos C y F. Esto ocurre porque se está liberando presión de ambos lados del cilindro del actuador.
7. Apretar la tuerca hexagonal (clave 3) e instalar la tapa de rosca de ajuste (clave 1).
8. Para el modo de bloqueo en la última posición, volver a colocar los tapones en los puertos C y F.
9. Reiniciar el dispositivo de control para un funcionamiento normal.

Principio de funcionamiento

Válvula de detención 377D

La figura 7 muestra el funcionamiento de la válvula de detención en el modo de posición cerrada.

Durante el funcionamiento normal, la presión de suministro carga el diafragma superior de la válvula de detención. El resorte del obturador de la válvula mantiene cerrado el puerto de descarga. La presión de suministro también carga el diafragma inferior a través de la restricción, provocando que los conjuntos de los tapones se desplacen hacia abajo y aíslen los puertos C y F, a la vez que conectan el puerto A al B y el puerto D al E. La presión normal de control del actuador desde el dispositivo de control se aplica a la parte superior del cilindro a través de los puertos A y B y a la parte inferior del cilindro a través de los puertos D y E. Un tanque de volumen se carga hasta la presión de suministro máxima a través de una válvula de comprobación. La válvula de comprobación mantiene la máxima presión de suministro en el tanque de volumen si la presión de suministro cae.

Cuando la presión de suministro cae por debajo del punto de detención, el puerto de descarga se abre y ventila la presión de suministro que está cargando el diafragma inferior. Esto provoca que los puertos superiores de los conjuntos de los tapones se cierren y que se desconecte la presión normal del dispositivo de control al actuador.

La presión del tanque de volumen se aplica a través de los puertos C y B a la parte superior del cilindro del actuador, mientras que la presión en la parte inferior del cilindro del actuador se ventila a través de los puertos E y F. El desequilibrio de presión creado hace que el pistón del actuador baje.

Cuando se restaura la presión de suministro, los diafragmas superior e inferior se cargan de nuevo y la válvula de detención se reinicia. El puerto de descarga se cierra, los puertos superiores de los conjuntos de los tapones se abren y los puertos inferiores se cierran. La presión normal de control del actuador proveniente del dispositivo de control se restaura a través de los puertos A y B y de los puertos D y E. La válvula de comprobación se abre y recarga el tanque de volumen hasta la máxima presión de suministro.

Figura 7. Válvula de detención 377D mostrada en condición de cierre

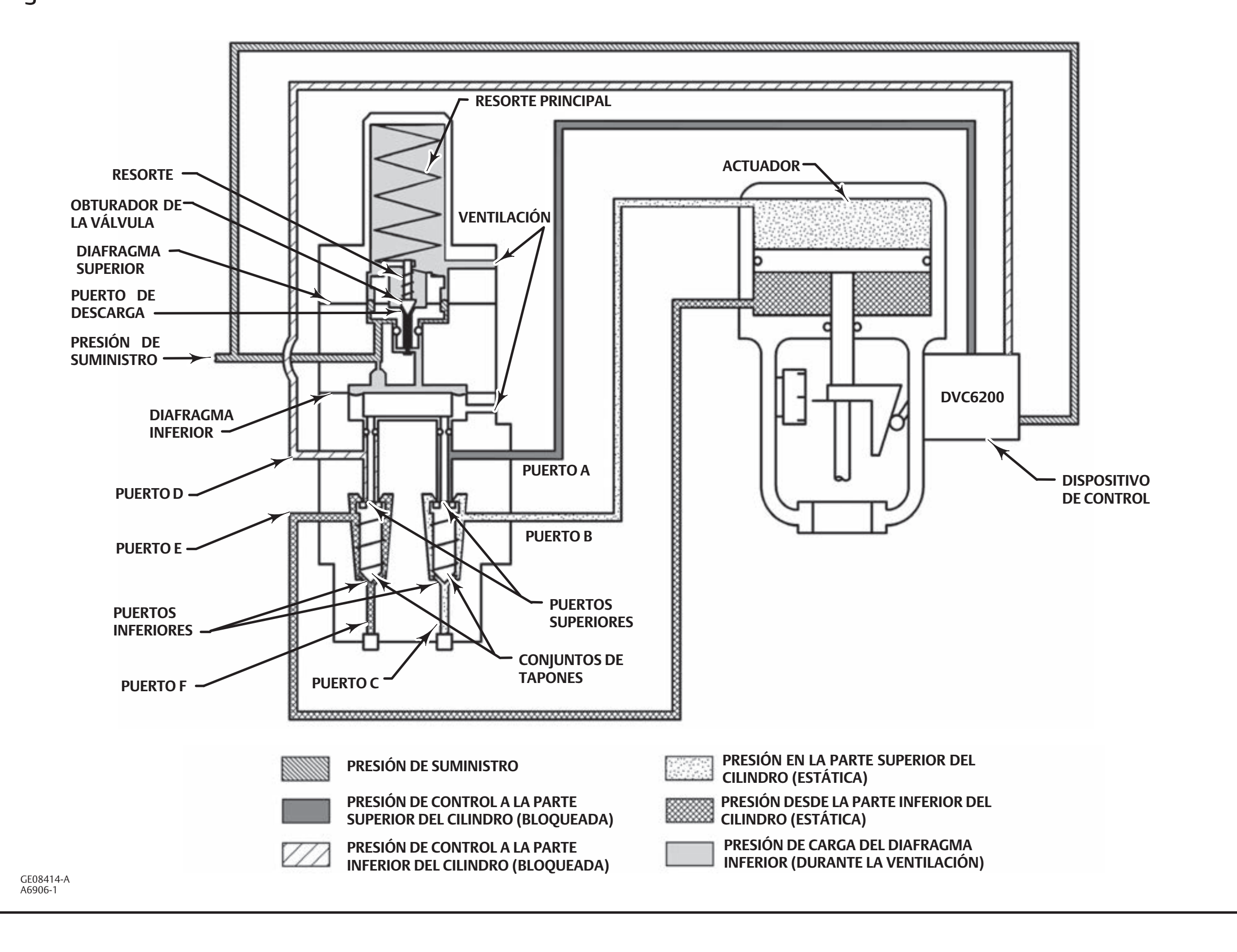
Válvula de detención 377L

La figura 8 muestra el funcionamiento de la válvula de detención en el modo de bloqueo en la última posición.

Cuando la presión de suministro cae por debajo del punto de detención, el puerto de descarga se abre y ventila la presión de suministro del diafragma inferior. Esto provoca que los puertos superiores de los conjuntos de los tapones se cierren y que los puertos inferiores se abran. Debido a que los puertos C y F estás taponados, no ocurre ningún cambio de presión en ninguno de los lados del pistón del actuador y el pistón se encuentra bloqueado en esta posición por la presión. En este modo no es necesario un tanque de volumen.

Cuando se restaura la presión de suministro, los conjuntos de los tapones vuelven a la posición de funcionamiento normal. La presión de suministro del dispositivo de control se aplica al actuador a través de los puertos A y B y de los puertos D y E.

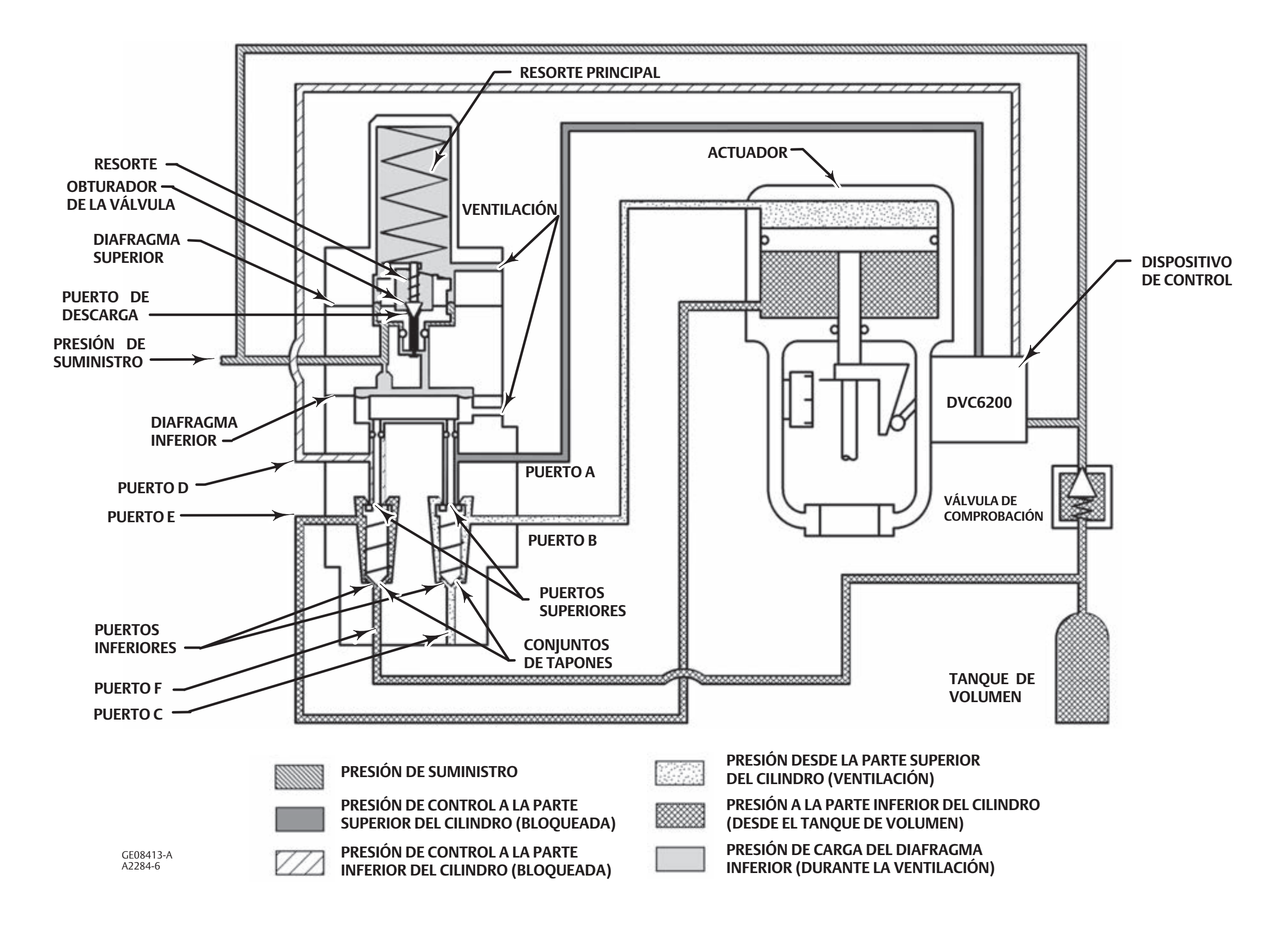
Figura 8. Válvula de detención 377L mostrada en condición de cierre



Válvula de detención 377U

La figura 9 muestra el funcionamiento de la válvula de detención en el modo de posición abierta. El modo de funcionamiento de posición abierta es similar al modo de funcionamiento de posición cerrada pero las conexiones a los puertos C y F están invertidas. Cuando la presión de suministro cae por debajo de punto de detención, la parte superior del cilindro del actuador ventila y la presión del tanque de volumen carga la parte inferior del cilindro del actuador. El desequilibrio de presión creado hace que el pistón del actuador suba.

Figura 9. Válvula de detención Fisher 377U mostrada en condición de cierre



Mantenimiento

Las piezas de la válvula de detención están sujetas al desgaste normal de manera que es necesario accionar periódicamente la válvula de detención para comprobar que funciona correctamente. Si la válvula de detención no funciona correctamente, utilizar los siguientes procedimientos para inspeccionar y reparar o reemplazar las piezas si fuera necesario. La frecuencia de la inspección y reparación o reemplazo depende de la exigencia de las condiciones de servicio. Asegurarse de anotar la ubicación de todas las conexiones de presión para garantizar la instalación adecuada de la válvula de detención en el momento del nuevo montaje o utilizar los procedimientos de instalación incluidos en este manual de instrucciones. Todos los números de clave hacen referencia a la figura 10 a menos que se indique lo contrario.

⚠ ADVERTENCIA

Evitar lesiones personales o daños materiales debido a una repentina liberación de presión del proceso o ruptura de piezas. Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento:

- **Usar siempre guantes protectores, ropa adecuada y protección para los ojos cuando se realicen operaciones de mantenimiento para evitar lesiones personales.**
- **No retirar el actuador de la válvula mientras esta siga estando bajo presión.**

- **Desconectar cualquier línea de funcionamiento que suministre presión de aire, potencia eléctrica o una señal de control hacia el actuador. Asegúrese de que el actuador no pueda abrir ni cerrar la válvula repentinamente.**
- **Usar válvulas de bypass o cerrar el proceso completamente para aislar la válvula con respecto a la presión del proceso. Liberar la presión del proceso en ambos lados de la válvula. Drenar el fluido del proceso en ambos lados de la válvula.**
- **Purgar la presión de carga del actuador de potencia y liberar cualquier precompresión del resorte del actuador.**
- **Usar procedimientos de bloqueo del proceso para asegurarse de que las medidas anteriores se mantengan en efecto mientras se trabaja en el equipo.**
- **Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si existen medidas adicionales que se deban tomar para protegerse contra el fluido del proceso.**

Comprobación periódica de funcionamiento

⚠ ADVERTENCIA

El siguiente procedimiento necesita que la válvula de detención esté fuera de servicio. Para evitar lesiones personales y daños materiales ocasionados por un fluido de proceso no controlado, proporcionar algún medio de control temporal para el fluido del proceso mientras la válvula de detención está fuera de servicio.

1. Aislar el conjunto del actuador y la válvula del bucle de proceso.
2. Proporcionar un medio de supervisión de entrada de la presión de suministro a la válvula de detención.
3. Comenzar con una presión de suministro normal aplicada a la válvula de detención e ir reduciendo la presión lentamente hasta que la válvula se detenga. La válvula debe cerrarse en el momento que se alcance la presión establecida durante los procedimientos de calibración.
4. Aumentar la presión de suministro hasta que la válvula de detención se reinicie. Esto debe ocurrir cuando se alcance una presión de suministro entre un 12,5 y un 33 por ciento por encima del punto de detención.
5. Si con los parámetros calibrados la válvula no se detiene y se reinicia, consultar los procedimientos de calibración.
6. Si la válvula de detención no se calibra, continuar con los siguientes procedimientos de mantenimiento.

Procedimientos de reemplazo de piezas de válvula de detención

⚠ ADVERTENCIA

Consultar la ADVERTENCIA al comienzo de la sección Mantenimiento de este manual de instrucciones.

Aislar la válvula de control de la presión de la línea, liberar la presión en ambos lados del cuerpo de la válvula y drenar el fluido del proceso en ambos lados de la válvula. Si se usa un actuador de potencia, cerrar también todas las líneas de presión al actuador de potencia y liberar toda la presión del actuador. Usar procedimientos de bloqueo del proceso para asegurarse de que las medidas anteriores se mantengan en efecto mientras se trabaja en el equipo.

Reemplazo de piezas de diafragmas y obturador de la válvula

PRECAUCIÓN

Tener cuidado durante el siguiente procedimiento para evitar daños en el diafragma superior.

1. Extraer la tapa de rosca de ajuste (clave 1) y aflojar la tuerca hexagonal (clave 3) que bloquea el tornillo de fijación (clave 2). Aflojar el tornillo de fijación para extraer toda la compresión del resorte.
2. Extraer los tornillos de sombrerete (clave 7, no se muestra) de la caja del resorte, levantar el conjunto del cuerpo (clave 16) y las piezas acopladas del cuerpo de la válvula de detención (clave 21). Observar la orientación de la ventilación y de las conexiones de suministro al cuerpo (consultar la figura 1).
3. Extraer los tornillos de cabeza (clave 20, no se muestra) y separar el diafragma (clave 17), el espaciador del diafragma (clave 19) y la placa de empuje (clave 18) del resto del conjunto del cuerpo. Levantar la caja del resorte (clave 4), el tope de carrera (clave 75, solo carcasa de aluminio), el asiento superior del resorte (clave 5) y el resorte (clave 6).
4. Sacar el conjunto del diafragma superior (claves 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15).
5. Desatornillar cuidadosamente el asiento del resorte (clave 9) del retén del diafragma superior (clave 13). Tener cuidado de no perder el obturador de la válvula (clave 14), la guía de la válvula (clave 8) ni el resorte (clave 10). Tener cuidado también de no dañar el diafragma superior (clave 12).
6. Inspeccionar el diafragma superior, el obturador de la válvula, el conjunto del cuerpo y la junta tórica (clave 15) en busca de mellas, arañazos o cortes que puedan ocasionar fugas. Reemplazar las piezas según sea necesario. Asegurarse de que la junta tórica (clave 15) está bien lubricada (clave 77) para evitar fugas más allá de la junta tórica.
7. Cuando el resorte (clave 10), el asiento del resorte (clave 9), el obturador de la válvula (clave 13), la guía de la válvula (clave 8), la arandela del diafragma (clave 11) y el diafragma superior (clave 12) estén en su lugar, atornillar el retén del diafragma superior (clave 13) y el asiento del resorte (clave 9) juntos, con cuidado de no dañar el diafragma.
8. Inspeccionar el diafragma inferior (clave 17) y la placa propulsora (clave 18) y reemplazarlos si están dañados o muy desgastados.
9. Colocar el conjunto del diafragma superior (claves 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15), el tope de carrera (clave 75, solo carcasa de aluminio), el resorte (clave 6), el asiento superior del resorte (clave 5), el espaciador del diafragma (clave 19), la placa de empuje (clave 18) y el diafragma (clave 17) sobre el conjunto del cuerpo (clave 16). Asegurar las piezas del conjunto del cuerpo a la caja del resorte (clave 4) con los tornillos de cabeza (clave 20). Colocar las conexiones de suministro y ventilación como se indica en el paso 2.
10. Observar la orientación de la conexión de suministro al cuerpo (consultar la figura 1). Acoplar el conjunto, desde el paso 9., al cuerpo (clave 21) con los tornillos de sombrerete (clave 7, no se muestra). Apretar los tornillos.
11. Consultar los procedimientos de instalación y calibración.

Reemplazo de piezas del conjunto de vástago/obturador

1. Extraer los tornillos de sombrerete (clave 76, no se muestra) del cuerpo (clave 21), el colector (clave 73) y los conjuntos de vástago/obturador (claves 22, 23, 24, 26 y 27).
2. Inspeccionar las juntas tóricas superior e inferior (claves 23 y 26) en busca de mellas o desgaste. Si es necesario reemplazar la junta tórica inferior, extraer el tornillo de retén de la junta tórica (clave 27) antes de instalar una junta nueva. La junta tórica superior simplemente se desliza sobre el extremo del vástago (clave 22). Lubricar un poco las juntas tóricas (clave 77) antes de volver a hacer el montaje.
3. Inspeccionar los conjuntos de vástago/obturador, los asientos de la válvula en el cuerpo (clave 21) y reemplazar cualquier pieza si fuera necesario.
4. Cuando el mantenimiento del conjunto de vástago/obturador se haya completado, deslizar con cuidado los conjuntos de vástago/obturador (claves 22, 23, 24, 26 y 27) y los resortes (clave 25) en el cuerpo. Acoplar el colector (clave 73) a la parte inferior del cuerpo (clave 21) y apretar los tornillos (clave 76).
5. Consultar los procedimientos de instalación y calibración.

Cómo hacer un pedido de piezas

Al contactar con la oficina de ventas de Emerson Process Management con respecto a este equipo, mencionar siempre el número de serie de la válvula de detención que se encuentra en la placa de identificación. Consultar la tabla 2 para conocer las piezas comunes. Contactar con la oficina de ventas de Emerson Process Management si se requieren piezas de reemplazo.

⚠ ADVERTENCIA

Usar solo piezas de repuesto originales de Fisher. Bajo ninguna circunstancia se deben usar componentes que no sean los suministrados por Emerson Process Management en ninguna válvula de detención de Fisher. El uso de componentes no suministrados por Emerson Process Management anulará la garantía, puede perjudicar el rendimiento del instrumento y puede ocasionar lesiones personales y daños materiales.

Juegos de piezas

Descripción	Número de pieza
Repair Kit Kit include valve plugs, stems, plug assemblies, and nitrile diaphragms, O-rings, and gasket (keys 12, 14, 15, 17, 22, 23, 24, 26, 29, 63, 74, and 89).	
Aluminum Construction	R377X000012
Stainless Construction	R377X000032

Lista de piezas

Table 2. Common Parts

KEY NUMBER	DESCRIPTION	QUANTITY REQUIRED	MATERIAL	
			Trip Valve Construction	
			Aluminum	Stainless Steel
1	Adjusting screw cap		Plastic	Plastic
2	Set screw		Pl steel	S31600 (316 SST)
3	Hex nut		Pl steel	S31600
4	Spring case		Aluminum	CF3M SST casting (316L SST, cast)
5	Upper spring seat		Pl steel	S31600
6	Spring		Pl steel	S30200 (302 SST)
7	Cap screw (not shown)	4	Pl steel	S31600
8	Valve guide		Anodized aluminum/TFE	S31603 (316L SST)
9	Spring, seat		Aluminum	Stainless steel
10	Spring		Pl steel	S30200
11	Diaphragm washer		Aluminum	Stainless steel
12	Diaphragm		Nitrile(1) Fluorocarbon	Nitrile(1) Fluorocarbon
13	Diaphragm retainer		Anodized aluminum/TFE	S31603
14	Valve plug		Brass/nitrile(1) Brass/fluorocarbon	SST/nitrile(1) SST/fluorocarbon

1. Included in Repair Kit

-Continuación-

Table 2. Common Parts (continued)

KEY NUMBER	DESCRIPTION	QUANTITY REQUIRED	PART MATERIAL	
			Trip Valve Construction	
			Aluminum	Stainless Steel
15	O-ring		Nitrile[1] Fluorocarbon	Nitrile[1] Fluorocarbon
16	Pilot body assembly		Aluminum/anodized aluminum	CF3M SST casting (316L SST, cast)
17	Diaphragm		Nitrile[1] Fluorocarbon	Nitrile[1] Fluorocarbon
18	Pusher plate		Aluminum	S31603 (316L SST)
19	Diaphragm spacer		Aluminum	CF3M SST casting
20	Cap screw (not shown)	4	Pl steel	S31600 (316 SST)
21	Body		Aluminum	CF3M SST casting
22	Stem[1]	2	Stainless steel	S31603
23	O-ring	2	Nitrile[1] Fluorocarbon	Nitrile[1] Fluorocarbon
24	Plug assembly	2	Brass/chloroprene[1] Brass/fluorocarbon	S31603/chloroprene S31603/fluorocarbon
25	Spring	2	Pl steel	S30200 (302 SST)
26	O-ring	2	Nitrile[1] Fluorocarbon	Nitrile[1] Fluorocarbon
27	O-ring retainer screw	2	Stainless steel	S30300 (303 SST)
29	O-ring (top-mounted only)	2	Nitrile[1] Fluorocarbon	Nitrile[1] Fluorocarbon
30	Cap screw top mounted yoke mounted bracket mounted	 2 1 1	Pl steel	Stainless steel
31	Manifold assembly		Aluminum	Aluminum
32	Cap screw (use w/manifold assembly) (not shown)	2	Pl steel	Stainless steel
33	Cap screw (not shown) yoke mounted bracket mounted		Steel	Stainless steel
34	Pipe plug (for 377L only) (not shown)	2	Brass, use with all actuators except 1069 S31600, use with 1069 actuator	S31600
35	Pipe plug (boss or bracket mounted w/o manifold assembly for 480-16 only) (not shown)		Pl steel	Stainless steel
36	Check valve, (for 377D, 377U 377CW and 377CCW only) (not shown) For use w/o 2625 For use with 2625		Brass or S31600	S31600
37	Vent assembly (not shown) Top mounted 377D, 377U 377CW and 377CCW Top or boss mounted 377D, 377U 377CW and 377CCW with flow control valve Boss mounted 377D, 377L, 377U, 377CW and 377CCW	 1 1 2	Plastic	Plastic
37	Flow control valve (optional on 377D, 377U 377CW and 377CCW trip valves)		Stainless steel	Stainless steel
39	Lithium grease (not furnished with trip valve)			

1. Included in Repair Kit

-Continuación-

Table 2. Common Parts (continued)

KEY NUMBER	DESCRIPTION	QUANTITY REQUIRED	PART MATERIAL	
			Trip Valve Construction	
			Aluminum	Stainless Steel
44	Volume Tank (for 377D, 377U, 377CW, and 377CCW only) (not shown) **Standard** 11.8 L / 721 inch^3 / 3.1 gal 21.6 L / 1315 inch^3 / 5.7 gal 32.3 L / 1970 inch^3 / 8.5 gal 42.9 L / 2615 inch^3 / 11.3 gal 65.6 L / 4001 inch^3 / 17.3 gal 131 L / 8002 inch^3 / 34.6 gal (requires two 4001 inch^3 volume tanks) **ASME Approved (use w/safety valve)** Canadian Registered 8.5L / 518 inch^3 / 2.2 gal 24.9 L / 1520 inch^3 / 6.6 gal 30.0 L / 1831 inch^3 / 7.9 gal 42.8 L / 2609 inch^3 / 11.3 gal 68.8 L / 4199 inch^3 / 18.1 gal 71.6L / 4371 inch^3 / 18.9 gal 143.3 L / 8742 inch^3 / 37.86 gal (requires two 4371 inch^3 volume tanks) 114 L / 6930 inch^3 / 30 gal 227 L / 13860 inch^3 / 60 gal 303 L / 18480 inch^3 / 80 gal 454 L / 27720 inch^3 / 120 gal 908 L / 55440 inch^3 / 240 gal		Alloy steel	S31600 (316 SST)
45	Pipe bushing For standard volume tanks w/o 2625 For standard volume tanks w/2625 or ASME approved volume tanks	1 req'd per volume tank	Pl steel	S31600
46	Pipe tee For two standard volume tanks w/o 2625 For two standard volume tanks w/2625 or two ASME approved volume tanks For one ASME approved volume tank w/o 2625 For one ASME approved volume tank w/2625		Galvanized iron	S31600
47	Pipe nipple For two standard volume tanks w/o 2625 For two standard volume tanks w/2625 or two ASME approved volume tanks or one ASME approved volume tank w/o 2625 For one ASME approved volume tank w/26252		Galvanized steel	S31600
48	Safety valve, for ASME approved volume tanks		Brass and steel	S31600
49	Connector For two standard volume tanks w/o 2625 For two standard volume tanks w/2625 or two ASME approved volume tanks	2	Brass	S31600
51	Volume tank tubing 7.6 m (25 foot) coil 1/4 O.D. 1/2 O.D		Copper	S31600
61	Pipe cross, for two ASME approved volume tanks only			S31600
63	O-ring (use w/manifold assembly)		Nitrile(1) Fluorocarbon	Nitrile(1) Fluorocarbon
64	Screen (not shown) For top mounted 377D, 377U, 377L, 377CW and 377CCW (2 req'd) For 377D ,377U, 377CW or 377CCW with speed control valve (1 req'd)		Stainless steel	Stainless steel

1. Included in Repair Kit

-Continuación-

Table 2. Common Parts (continued)

KEY NUMBER	DESCRIPTION	QUANTITY REQUIRED	PART MATERIAL	
			Trip Valve Construction	
			Aluminum	Stainless Steel
65	Screen (not shown) For boss mounted 377D, 377U, 377CW or 377CCW		Stainless steel	Stainless steel
71	Spring retainer spacer (use w/ manifold assembly) (not shown)		Stainless steel	Stainless steel
73	Manifold		Aluminum	CF3M SST casting (316L SST, cast)
74	O-ring	2	Nitrile(1) Fluorocarbon	Nitrile(1) Fluorocarbon
75	Travel stop		Pl steel	(2)
76	Cap screw (not shown)	2	Pl steel	S31600 (316 SST)
77	Silicone-based lubricant (not furnished with trip valve)			
78	Cap Screw (not shown), Bracket mounted	2	Pl steel	Stainless steel
79	Lockwasher (not shown), Bracket mounted	4	Pl steel	Stainless steel
80	Hex nut (not shown), Bracket mounted	2	Pl steel	Stainless steel
88	Washer (not shown), Bracket mounted	2	Pl steel	Stainless steel
89	Gasket Standard High temperature		Nitrile nylon(1) Polyacrylate/nylon	Nitrile nylon(1) Polyacrylate/nylon
95	Mounting plate (not shown), Bracket mounted		Pl steel	Stainless steel

1. Included in Repair Kit
2. Not required for stainless steel trip valve.

Conexiones

Nota

A continuación se incluye una lista de conexiones de tubos y de conexiones de tuberías utilizadas para la instalación de una válvula de detención. Los números de clave y las cantidades no se muestran debido a las posibles variaciones en las disposiciones de las tuberías. Para hacer un pedido de conexiones de reemplazo, indicar el nombre de la pieza, el tamaño y la cantidad de piezas necesarias y contactar con la oficina de ventas de Emerson Process Management.

Descripción

Pipe Tee, galvanized iron or stainless steel
1/4 NPT
3/4 NPT

Descripción

Pipe Nipple, galvanized or stainless steel
1/4 NPT
3/4 NPT

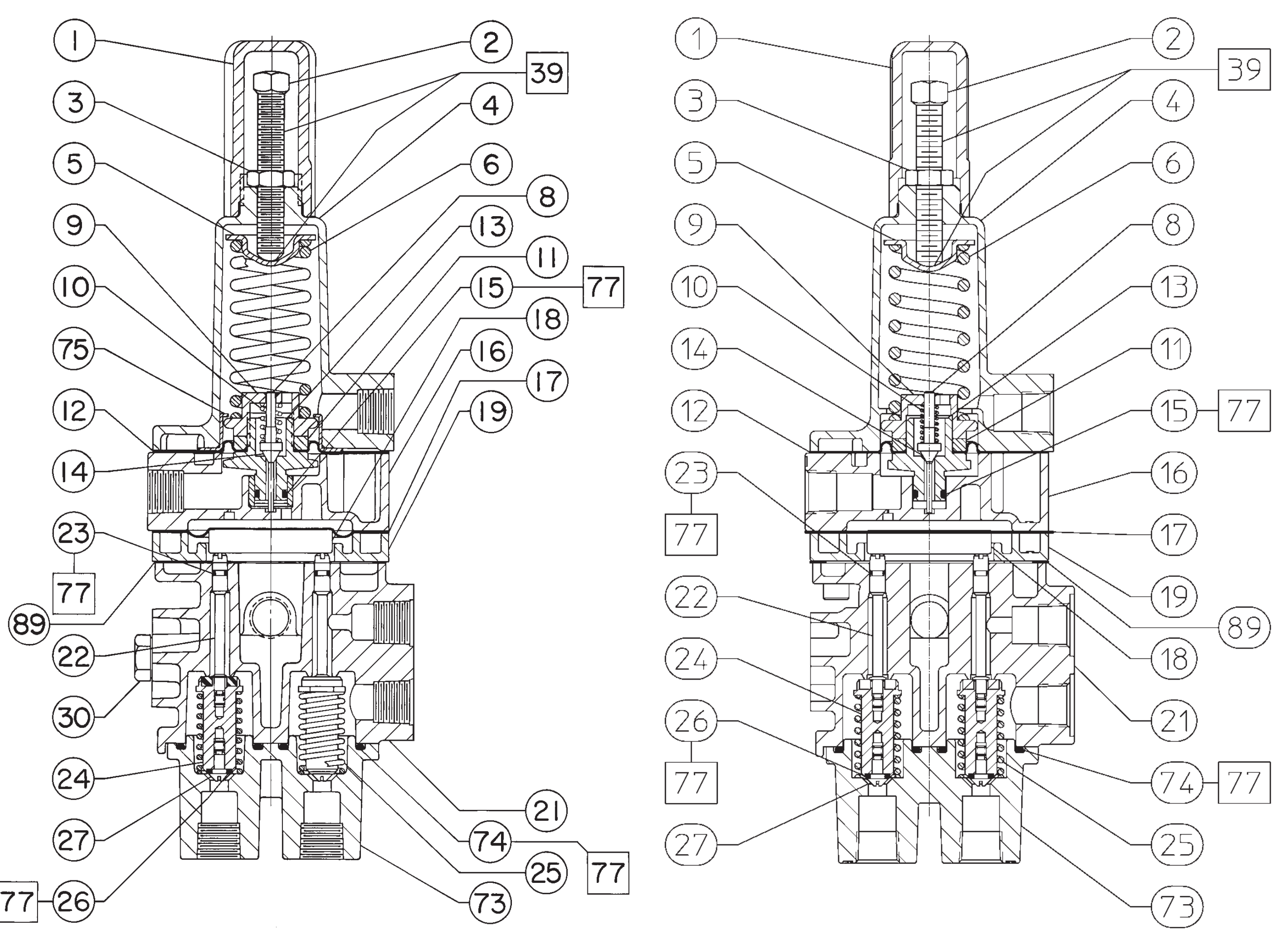
Connector, brass or stainless steel
1/4 NPT x 1/4 O.D.
1/4 NPT x 3/8 O.D.
1/2 NPT x 1/2 O.D.

Elbow, brass or stainless steel
1/4 NPT x 3/8 O.D.

Pipe cross, galvanized iron or stainless steel
1/4 NPT
3/4 NPT

Pipe Bushing, plated or stainless steel
3/4 NPT x 1/4 NPT
3/4 NPT x 1/2 NPT

Figura 10. Conjunto de la válvula de detención



NOTA: NO SE MUESTRAN LOS NÚMEROS DE CLAVE 7, 20, 64, 65, 76, 78, 79, 80 Y 88

☐ APLICAR LUBRICANTE

49A3195-C

CONSTRUCCIÓN DE ALUMINIO

NOTA: NO SE MUESTRAN LOS NÚMEROS DE CLAVE 7, 20, 30, 33, 36, 37, 64, 65, 76, 78, 79, 80, 88

☐ APLICAR LUBRICANTE

GE51600-A

CONSTRUCCIÓN DE ACERO INOXIDABLE

Emerson, Emerson Process Management y sus entidades afiliadas no se hacen responsables de la selección, uso o mantenimiento de ningún producto. La responsabilidad de la selección, del uso y del mantenimiento correctos de cualquier producto corresponde exclusivamente al comprador y al usuario final.

Emerson Process Management
Marshalltown, Iowa 50158 USA
Sorocaba, 18087 Brazil
Chatham, Kent ME4 4QZ UK
Dubai, United Arab Emirates
Singapore 128461 Singapore

www.Fisher.com

